

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D' INVENTION



NO 904.631

CLASSIF. INTERNAT.: A21 C/A23 J

MINISTRE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

MIS EN LECTURE LE: 18 Aout 1986

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention

Vu le procès-verbal dressé le 18 Avril 1986 A 15h 20

à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : GEVAERT Omer
Moutstraat 29, 9504 Zarlarding (BELGIQUE)

REPR. PAR Bureau Gevers S.A. à 1050 Bruxelles
un brevet d'invention pour PROCÉDE ET DISPOSITIF DE PREPARATION DE PRODUITS
ALIMENTAIRES A BASE DE CÉREALES CUITES ET EXPANSEES ET PRODUITS OBTENUS.

ARTICLE 2.- Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls,
sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de
l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire
descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa
demande de brevet.

Bruxelles, le 15 Mai 1986

PAR DELEGATION SPECIALE

Le Directeur

L. WUITS

904531

MEMOIRE DESCRIPTIF

déposé à l'appui d'une demande de

BREVET D'INVENTION

formée par

Omer GEVAERT

pour :

"Procédé et dispositif de préparation de produits alimentaires à base
de céréales cuites et expansées et produits obtenus"

904531

Procédé et dispositif de préparation de produits alimentaires à base de céréales cuites et expansées et produits obtenus.

La présente invention est relative à un procédé pour la préparation de produits alimentaires à base de céréales cuites sous pression dans un moule chauffé et ensuite expansées, comprenant l'introduction des céréales à cuire entre une matrice creuse et un poinçon qui forment le moule, un rapprochement relatif entre la matrice et le poinçon par engagement avec au moins l'un d'entre eux de moyens d'entraînement jusque dans une position dans laquelle le poinçon est enfoncé dans la cavité de la matrice qu'il ferme, un blocage de la matrice et du poinçon dans leur position mutuellement rapprochée, la cuisson des céréales sous la pression exercée par ledit rapprochement mutuel et à la température du moule, le désengagement d'un moyen d'entraînement et son retour libre vers sa position initiale, un déblocage de la matrice et/ou du poinçon, un écartement relatif brusque entre la matrice et le poinçon sous l'action de la force d'expansion des céréales cuites, un arrêt temporaire de ce mouvement d'écartement relatif brusque dans une position d'expansion dans laquelle la cavité de la matrice n'est pas encore ouverte, un écartement relatif complémentaire entre la matrice et le poinçon et une évacuation du produit cuit, expansé.

L'invention concerne également un dispositif de préparation de produits alimentaires à base de céréales cuites sous pression et ensuite expansées, comprenant un moule chauffé constitué d'une matrice creuse et d'un poinçon, des moyens d'introduction des céréales à cuire entre le poinçon et la matrice, des moyens d'entraînement de la matrice et/ou du poinçon capables d'approcher mutuellement ceux-ci jusque dans une position dans laquelle le poinçon est enfoncé dans la cavité de la matrice qu'il ferme, des moyens de blocage de la matrice et du poinçon dans leur position mutuellement rapprochée,

90401

5 dans laquelle a lieu la cuisson des céréales sous la pression exercée
et à la température du moule, un moyen d'entraînement étant agencé
de manière à être désengagé vis-à-vis du poinçon et/ou de la matrice
dans la position de blocage de ceux-ci, afin de pouvoir effectuer
un retour libre vers sa position initiale, des moyens de déblocage
de la matrice et/ou du poinçon, qui permettent un écartement relatif
brusque entre la matrice et le poinçon sous l'action de la force
d'expansion des céréales cuites, des moyens d'arrêt temporaire
10 de ce mouvement d'écartement relatif brusque dans une position
d'expansion dans laquelle la cavité de la matrice n'est pas encore
ouverte, des moyens permettant un écartement mutuel complémentaire
entre la matrice et le poinçon, dans une position dans laquelle la
cavité de la matrice est ouverte, et des moyens d'évacuation du
produit cuit, expansé.

15 On connaît déjà depuis un certain temps des dispositifs
de préparation de galettes de céréales cuites et expansées (voir
brevets belges n° 799.316, 868.361, 886.895, 893.770 et 902.360
ainsi que le brevet aux Etats-Unis d'Amérique n° 4.328.741).

20 Le dispositif selon le brevet belge n° 799.316 comprend
une came pour l'entraînement du poinçon dans son mouvement de
va-et-vient. Ce dispositif présente l'inconvénient que la came et
le galet suiveur de came sont soumis à des chocs répétés à chaque
phase d'expansion avec pour conséquence une usure rapide des pièces
et un grand danger de casse. De plus, dans ce dispositif, l'uniformité
25 des galettes produites n'est pas assurée, car dans une certaine mesure
la machine subit, au cours de la phase d'expansion, la loi du produit
et doit être réglée en conséquence, par exemple selon la teneur
en eau contenue dans les céréales à cuire.

30 Afin de résoudre ces problèmes, on a mis au point
des dispositifs comprenant au moins un vérin d'entraînement du
poinçon ou de la matrice ou des deux à la fois et une butée fixe
ou mobile, capable d'arrêter le poinçon ou la matrice à la fin de
l'expansion dans une position dans laquelle la cavité de la matrice
n'est pas encore ouverte.

35 Selon le dispositif du brevet belge n° 868.361, la tige

004631

du vérin d'entraînement reste en permanence reliée de manière articulée au poinçon, à la matrice ou à un bras de transmission relié à l'un de ceux-ci. Ce dispositif, permettant la production de produits de haute qualité, est de préférence mis en oeuvre à l'aide
5 de vérins pneumatiques. Ceux-ci offrent l'avantage de permettre un retrait très rapide de la tige de piston du vérin pour assurer une phase d'expansion parfaite des céréales. Les vérins pneumatiques présentent toutefois l'inconvénient d'une grande consommation d'énergie pour les alimenter en air sous pression.

10 On a cherché par conséquent à appliquer des vérins hydrauliques. Mais les vérins hydrauliques présentent l'inconvénient d'être peu rapides dans leur déplacement à la suite de la viscosité du milieu. Ils sont donc peu adaptés pour la phase d'expansion brutale des céréales cuites sous pression. Aussi la plupart des solutions
15 proposées font intervenir des systèmes mixtes oléo-pneumatiques et tous les dispositifs prévus sont d'une construction extrêmement complexe et nécessitent une mise au point difficile, en particulier pour régler la succession de la mise en service des divers organes d'entraînement. De plus, dans beaucoup de cas, on a besoin de pièces
20 aux tolérances très réduites.

Dans le brevet belge n° 886.895, on a décrit un dispositif tel que celui décrit au début (voir figure 2), dans lequel sont mis en oeuvre pour déplacer le poinçon et la matrice pas moins de 3
25 vérins, qui peuvent être hydrauliques, deux solénoïdes et un frein à tambour. Là, un des vérins d'entraînement du poinçon peut être ramené en position initiale, pendant la cuisson des céréales entre le poinçon et la matrice bloqués dans leur position rapprochée par les solénoïdes et le frein à tambour. Pour l'expansion, le frein à tambour est relâché et le poinçon peut tomber sur une butée fixe
30 prévue à cet effet, sans être freiné dans son trajet par le vérin qui coopérait auparavant avec lui. En fait, étant donné la complexité même de son appareillage, ce dispositif semble très difficile à mettre en oeuvre et à entretenir.

35 La présente invention a pour but de résoudre les problèmes posés et donc de mettre au point un procédé et un dispositif

904631

4

qui permettent d'obtenir des produits de haute qualité pour une consommation d'énergie fortement réduite, et cela à l'aide d'un appareillage robuste, fiable, facile à entretenir et de fonctionnement simple.

5

On a résolu ces problèmes, suivant l'invention, par un procédé tel que décrit au début, qui comprend un arrêt du moyen d'entraînement désengagé dans son mouvement de retour libre, dans une position prédéterminée pour assurer l'arrêt temporaire susdit de l'écartement relatif brusque entre la matrice et le poinçon dans la position d'expansion précitée. Ce procédé offre l'avantage d'une grande simplification, puisque la tige du vérin d'entraînement sert simultanément de butée pour l'expansion, tout en permettant un vitesse d'expansion libre des céréales, sans influence sur cette phase de la part du vérin agissant sur la partie du moule déplacée au cours de l'expansion. De plus, il permet, si on le souhaite, la mise en oeuvre d'un vérin hydraulique, puisque la tige de piston de celui-ci peut effectuer un retour à vitesse réduite pendant la phase de cuisson des céréales.

10

15

20

Suivant un mode de réalisation suivant l'invention, le procédé comprend l'arrêt du moyen d'entraînement désengagé dans une position prédéterminée située entre ses deux fins de course et, après l'expansion, le retour du moyen d'entraînement jusqu'à sa position initiale, ce déplacement permettant l'écartement relatif complémentaire précité.

25

Suivant un mode de réalisation perfectionné de l'invention, le procédé comprend le déblocage de la matrice et/ou du poinçon sous l'action du moyen d'entraînement désengagé susdit, au cours de son mouvement de retour vers sa position initiale.

30

Suivant un mode de réalisation avantageux de l'invention, le procédé comprend, simultanément au déblocage susdit, une accélération initiale du mouvement d'écartement relatif brusque entre la matrice et le poinçon.

35

On a également prévu, suivant l'invention, un dispositif, tel que décrit au début, dans lequel le moyen d'entraînement désengagé susdit présente, au cours de son mouvement de retour, une position

904831

5

d'arrêt prédéterminée dans laquelle il sert de moyen d'arrêt temporaire du mouvement d'écartement relatif brusque entre la matrice et le poinçon.

5 Suivant une forme de réalisation de l'invention, la position d'arrêt prédéterminée du moyen d'entraînement désengagé est située entre ses deux fins de course et, lors de son retour ultérieur entre la position d'arrêt prédéterminée et sa position initiale, le moyen d'entraînement désengagé forme en outre les moyens
10 susdits permettant un écartement mutuel complémentaire entre la matrice et le poinçon.

Suivant une forme de réalisation avantageuse de l'invention, le moyen d'entraînement désengagé susdit sert, au cours de son mouvement de retour libre, de moyen de déblocage de la matrice ou du poinçon.

15 Suivant une forme de réalisation perfectionnée de l'invention, le moyen d'entraînement désengagé susdit est la tige de piston d'un vérin hydraulique.

D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de la description donnée ci-après à titre non limitatif et avec référence
20 aux dessins annexés.

La figure 1 représente une vue latérale, partiellement brisée, d'une forme de réalisation de dispositif suivant l'invention.

La figure 2 représente une vue de détail du moyen d'entraînement du dispositif représenté sur la figure 1.

25 La figure 3 représente une vue partiellement brisée de la figure 2, suivant la flèche F.

La figure 4 représente une vue schématique des différentes étapes du procédé mis en oeuvre à l'aide du dispositif suivant les figures 1 à 3.

30 La figure 5 représente une vue schématique des différentes étapes du procédé mis en oeuvre à l'aide d'une variante de réalisation de dispositif suivant l'invention.

Sur les dessins, les éléments identiques ou analogues sont désignés par les mêmes références.

35 Le dispositif suivant l'invention, tel qu'illustré sur

904631

6

les figures 1 à 3, comprend un moule chauffé constitué d'une matrice creuse 1 et d'un poinçon 2, et des moyens d'entraînement du poinçon, qui vont être décrits de manière plus détaillée dans la suite, et qui sont capables de rapprocher le poinçon 2 de la matrice 1 dans une position dans laquelle le poinçon 2 est enfoncé dans la cavité 3 de la matrice 1 qu'il ferme. Dans l'exemple de réalisation illustré, la matrice est montée fixe sur un châssis de support schématisé 4. La tige 6 du poinçon 2 est montée également sur ce châssis 4 de manière à pouvoir coulisser suivant un mouvement alternatif en direction verticale et pour cela elle est guidée dans une douille de guidage 5 fixée sur le châssis 4.

L'extrémité inférieure de la tige 6 du poinçon 2 est reliée par l'intermédiaire d'un axe de pivotement 40 à un organe de transmission formé de deux bielles mutuellement articulées 7 et 8. Chaque bielle, dans le cas illustré, est formée d'une double bielle. L'extrémité supérieure de la double bielle 7 est donc reliée à la tige 6 du poinçon 2 tandis que son extrémité inférieure est reliée de manière articulée à la double bielle inférieure 8 dont les deux éléments sont disposés de part et d'autre de ceux de la double bielle 7. L'autre extrémité de la double bielle 8 est articulée d'une manière non représentée à la base du châssis 4.

Dans l'exemple de réalisation illustré sur les figures 1 à 3, les doubles bielles 7 et 8 sont articulées l'une sur l'autre par l'intermédiaire d'un bloc de support 9 pourvu de deux tourillons alignés et disposés parallèlement à l'axe 40 de part et d'autre du bloc de support 10.

Dans la position d'ouverture complète du moule, les deux bielles 7 et 8 forment entre elles un angle ouvert dans un premier sens, vers la gauche sur la figure 1. Dans la position de fermeture complète du moule, les bielles sont dans une position quasiment alignée verticalement. Elles sont retenues dans cette position par une butée non représentée sur la figure 1 (voir butée 24 sur la représentation schématisée de la figure 4) qui est située très légèrement au-delà de la position d'alignement parfait des bielles. Celles-ci, lorsqu'elles sont en appui sur la butée, forment

✓

904831

7

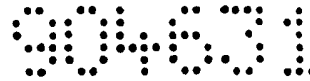
donc entre elles un très faible angle ouvert dans le sens opposé au sens précité, c'est-à-dire vers la droite sur la figure 1. Les bielles sont ainsi bloquées entre la butée 24 et la position d'alignement parfait des bielles.

5 Le dispositif illustré sur les figures 1 à 3 comprend, à titre de moyens d'entraînement du poinçon, un vérin unique 11, dans ce cas un vérin hydraulique, qui est fixé sur le châssis de manière articulée, à l'aide d'un palier 13. La tige de piston 12 de ce vérin
10 présente un élément d'appui, formé dans le cas illustré d'une rondelle métallique 14 enfilée sur la tige 12 et appliquée contre un écrou 15 vissé une partie filetée 16 de la tige 12. Une rondelle en matière flexible 17, par exemple en caoutchouc synthétique ou naturel, peut être éventuellement insérée entre la rondelle métallique et l'écrou 15, à titre d'élément amortisseur.

15 Le bloc de support 9 présente dans l'exemple de réalisation illustré sur les figures 1 à 3 une forme de cube qu'un alésage 18 traverse de part en part entre deux de ses faces opposées, non pourvues desdits tourillons 10. La tige de piston est passée à travers l'alésage 18 dans lequel elle est capable de coulisser longitudinalement.
20 Le bloc de support 9 peut ainsi servir de moyen de guidage pour la tige de piston 12 par rapport à l'organe de transmission formé par les deux bielles 7 et 8 mutuellement articulées.

A l'aide de l'écrou 15, la position de la rondelle métallique 14 est ajustée de façon qu'en position d'ouverture complète du
25 moule, sa face frontale orientée à l'opposé de l'écrou soit en appui contre une des faces frontales du bloc de support 9, qui présente l'alésage 18, dans le cas illustré la face 19. La rondelle 14 forme ainsi un élément d'appui capable d'exercer une poussée sur le bloc de support 9, servant d'élément de transmission, uniquement dans
30 un sens de déplacement de la tige de piston 12, dans le cas illustré dans le sens allant de la droite vers la gauche sur les figures 1 et 2. Le bloc de support transmet cette poussée au poinçon 2 par l'intermédiaire de l'organe de transmission à bielles articulées 7, 8 et de la tige 6 du poinçon. Lorsque, comme cela va être expliqué
35 ensuite, l'organe de transmission à bielles articulées 7, 8 est bloqué

C

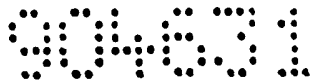


dans la position de fermeture complète du moule et que la tige de piston 12 est déplacée dans le sens du retour, c'est-à-dire de gauche à droite sur les figures 1 et 2, il y a décollement entre la rondelle 14 et la face 19 du bloc de support 9. Toutefois, l'élément d'appui 14 reste, grâce aux moyens de guidage, dans la trajectoire de retour vers sa position initiale du bloc de support.

Dans l'exemple de réalisation illustré sur la figure 2, la tige de piston 12 du vérin 11 présente aussi un deuxième élément d'appui, situé en face du bloc de support 9 du côté opposé à la rondelle 14. Ce deuxième élément d'appui est constitué d'une deuxième rondelle métallique 20 enfilée sur la tige 12 et appliquée contre un écrou 21 par l'intermédiaire d'un ressort hélicoïdal 22. L'écrou 21 est fixé sur un tronçon 23 fileté de l'extrémité de la tige de piston 12. Ce deuxième élément d'appui est donc agencé pour exercer une poussée sur la face 24 du bloc de support 19, uniquement dans le sens de déplacement de la tige de piston 12 de la gauche vers la droite sur la figure 2.

Grâce aux filetages 16 et 23 de la tige 12, il est possible d'ajuster la position des écrous 15 et 21 et donc la distance qui sépare la rondelle 20 de la rondelle 14. Celle-ci est ajustée de manière qu'elle corresponde au déplacement exact des tourillons 10 qui est nécessaire pour permettre le passage du poinçon de la position de fermeture complète du moule, dans laquelle s'effectue la cuisson sous pression des céréales, à la position d'expansion, dans laquelle le moule n'est pas encore ouvert mais dans laquelle une expansion des céréales cuites est permise.

Dans l'exemple de réalisation illustré sur la figure 2, la tige de piston 12 comprend deux tronçons 25 et 26 mutuellement reliés par un manchon de serrage 27, détachable, qui est vissé sur l'extrémité filetée 28 du tronçon 25 situé le plus à l'intérieur. Le tronçon 26 peut être vissé dans l'alésage taraudé du manchon par son extrémité filetée 16. Cet agencement permet un détachement aisé du tronçon 26 supportant les éléments d'appui 20 et 14 dans le cas où un ajustement de ceux-ci ou un remplacement de pièces s'avère nécessaire.



Sur une partie 29, brisée, du châssis 4 du dispositif sont supportés des moyens d'introduction des céréales à cuire sur le poinçon 2 et des moyens d'évacuation des galettes de céréales cuites et expansées. Ces moyens sont largement connus dans la technique antérieure et ne sont donc pas décrits de manière plus détaillée.

Le fonctionnement de ce dispositif va à présent être expliqué à l'aide de la figure 4, qui représente de manière schématique le dispositif illustré sur les figures 1 à 3.

En position A, le dispositif est dans la position représentée sur la figure 1, c'est-à-dire en position d'ouverture complète, du moule. Le poinçon 2 est en position basse et permet l'introduction de céréales à cuire sur sa face supérieure. Les bielles 7 et 8 forment entre elles un angle net, qui est ouvert vers la gauche sur la figure 4. La tige de piston 12 du vérin 11 est rentrée au maximum à l'intérieur du cylindre du vérin, et l'articulation des bielles 7 et 8, formée par le bloc de support 9, est en appui contre un des deux éléments d'appui de la tige 12, en l'occurrence la rondelle 14.

Après l'introduction des céréales à cuire, un rapprochement relatif entre la matrice 1 et le poinçon 2 est obtenu par déplacement de la tige de piston 12 vers la gauche sur la figure 4 et poussée de l'élément d'appui 14 sur le bloc de support 9. Ce rapprochement a lieu jusque dans la position B, où le poinçon 2 est enfoncé dans la cavité 3 de la matrice 1 qu'il ferme. Au cours de ce rapprochement, les bielles 7 et 8 passent tout d'abord dans un état d'alignement vertical complet, puis très légèrement au-delà de cette position elles sont arrêtées par la butée 24, en formant alors un angle ouvert vers la droite sur la figure 4. Le fait que les bielles 7 et 8 sont quasiment dans une position alignée lorsqu'elles sont en appui sur la butée 24, explique pourquoi il n'a pas été possible de faire ressortir cet angle ouvert vers la droite sur les dessins. Dans cette position toutefois, les bielles sont bloquées contre la butée 24 par la pression exercée dans le moule au cours de la cuisson des céréales qui se produit alors.

A ce moment le sens de déplacement de la tige de

904531

10

piston 12 du vérin hydraulique 11 est inversé, c'est-à-dire qu'il y a déplacement de celle-ci vers la droite sur la figure 4.

5 L'élément d'appui 14, qui est agencé de manière à ne pouvoir exercer une poussée sur le bloc de support 9 que lors d'un déplacement vers la gauche sur la figure 4 de la tige de piston 2, se décolle par conséquent du bloc de support, la tige de piston 2 couissant librement à travers ce dernier qui est retenu en place par le blocage des bielles 7 et 8. Ceci permet un retour à vitesse normale de la tige de piston 12 du vérin hydraulique vers sa position
10 initiale.

A un moment donné, au cours de ce coulisement libre de la tige de piston 12 vers sa position initiale, le deuxième élément d'appui de celle-ci, c'est-à-dire la rondelle 20, entre en contact avec le bloc de support 9 comme illustré en position C.
15 La très légère poussée obtenue alors vers la droite sur la figure 4 permet aux bielles 7 et 8 de repasser au-delà de la position d'alignement parfait précitée. En fait, selon la forme de réalisation illustrée, le ressort 22 est tout d'abord légèrement comprimé entre l'écrou 21 et la rondelle 20 et ce n'est que lorsque la force de
20 rappel du ressort 22 devient suffisamment élevée pour permettre le déblocage des bielles 7 et 8, que celles-ci sont poussées au-delà de leur position d'alignement parfait précitée. Au-delà de cette position, sous l'action de la détente du ressort que les lance de façon accélérée vers la droite sur la figure 4 ainsi que de la pression exercée à l'intérieur du moule par les céréales cuites sous pression,
25 les bielles reforment entre elles un angle ouvert vers la gauche, en permettant un écartement relatif brusque entre le poinçon et la matrice et ainsi une expansion des céréales cuites sous pression. Toutefois, au même moment, le déplacement vers la droite sur
30 la figure 4 de la tige de piston 12 est arrêté par une commande du vérin 11. L'écartement entre les deux éléments d'appui 20 et 14 a été ajusté pour que le coulisement du bloc de support 9 de l'élément d'appui 20 à l'élément d'appui 14 sur la tige de piston 12 permette un écartement relatif entre le poinçon 2 et la matrice
35 dans une position dite d'expansion, dans laquelle la cavité de

904531

11

la matrice n'est pas encore ouverte. Donc l'élément d'appui 14 arrêté assure à son tour un arrêt temporaire dans la position d'expansion du poinçon 2, ainsi qu'il ressort de la position D. En fait, dans l'exemple de réalisation illustré sur la figure 4, l'ajustement précité doit tenir compte de la compression attendue du ressort 22.

Enfin, après cet arrêt temporaire du poinçon dans la position d'expansion le vérin est commandé de manière à permettre une poursuite du déplacement de la tige de piston vers la droite sur la figure 4, jusqu'à sa position initiale. Le poinçon poursuit son mouvement vers le bas par inertie et gravité et revient aussi dans sa position initiale E, dans laquelle la galette de céréales cuites et expansées peut être évacuée du dispositif, d'une manière connue en soi.

Comme on peut le voir, le dispositif qui vient d'être décrit offre le grand avantage d'une extrême simplicité dans l'appareillage : un seul vérin est nécessaire pour effectuer et commander toutes les étapes du procédé de fabrication de céréales cuites sous pression et expansées, et ce vérin peut être un vérin hydraulique. On peut envisager par exemple la mise en oeuvre suivant l'invention d'un vérin hydraulique de 25mm de diamètre qui développe une pression de 25 bars pour une puissance de 147.1 W (0,2 chevaux-vapeur), alors que, dans la pratique, pour effectuer la préparation de galettes à l'aide d'un dispositif du genre de celui décrit à la figure 1 du brevet belge n° 868.361, on met en oeuvre un vérin pneumatique principal d'un diamètre de 100mm qui développe une pression de 5 bars pour une puissance de 1.471 W (2,0 chevaux-vapeur), ainsi qu'un vérin pneumatique secondaire destiné à déplacer une butée mobile.

On peut donc aisément réaliser une grande économie d'énergie par la possibilité que garantit l'invention de mettre en oeuvre un unique vérin hydraulique pour la fabrication des galettes de céréales cuites sous pression et expansées. Le coût de fabrication des pièces, qui ne demandent pas d'usinage extrêmement précis, le coût de l'appareillage, simple, et le coût de la consommation en énergie sont donc tous diminués, pour un encombrement plus faible de l'installation.

✓

00451

12

En plus de ces avantages, on obtient une diminution très importante du bruit de l'expansion, car la détente d'un vérin pneumatique n'est plus nécessaire.

Enfin, le mouvement d'expansion est lancé de manière accélérée au départ et ne dépend donc pas uniquement des conditions existant à l'intérieur du moule, ce qui garantit une parfaite uniformité de l'expansion.

La figure 5 illustre une variante de réalisation du dispositif suivant l'invention, qui montre qu'il est bien sûr possible suivant l'invention de décomposer le déplacement mutuel entre la matrice et le poinçon entre ces deux éléments à la fois. Une autre différence réside dans le fait que le moyen de guidage consiste en une ouverture allongée 30, de type boutonnière, à l'extrémité de la tige de piston 32 du vérin 31 qui entraîne un organe à 2 bielles articulées 32, 34 destiné à déplacer en va-et-vient la matrice 1. Ces deux bielles sont mutuellement articulées sur un tourillon 35 capable de coulisser dans la boutonnière 30.

Le piston 2 est lui aussi déplacé par un vérin 11, dont la tige de piston 12 est raccordée à l'articulation mutuelle 38 des bielles 7 et 8 de façon à pouvoir pivoter par rapport à cette dernière.

Pour passer de la position d'ouverture complète A à la position de fermeture complète B les tiges des deux vérins sont déplacées vers la gauche sur la figure 5 de façon à bloquer les bielles 33 et 34 et respectivement 7 et 8 entre leur butée respective 39 et 24 et leur position d'alignement parfait. Pendant son déplacement vers la gauche sur la figure 5, la tige 32 est en appui sur le tourillon 35 par l'extrémité droite 36 de la boutonnière 30.

Après que le dispositif est parvenu dans la position B, la tige de piston 32 entraîne son mouvement de retour vers la droite sur la figure 5 et le tourillon 35 bloque coulisse dans la boutonnière jusqu'à ce que, à la fin de la phase de cuisson, elle atteigne la position représentée en C où son extrémité gauche 37 vient en appui contre le tourillon 35.

Une légère poussée vers la gauche de la boutonnière 30 sur les bielles 33 et 34 leur permet de passer au-delà de leur

00401

13

position d'alignement parfait et de garantir un écartement brusque entre la matrice et le poinçon. La longueur de la boutonnière est mesurée de façon à correspondre exactement au déplacement nécessaire du tourillon 35 pour permettre le passage de la matrice de la position de fermeture complète à celle d'expansion illustrée sur la figure D. Comme on peut le voir, un élément lanceur élastique, tel que le ressort 22, n'est pas mis en oeuvre dans ce cas.

Comme on peut le voir sur la figure 5, au moment où l'extrémité 37 de la boutonnière a débloqué les bielles 33 et 34, la tige de piston 32 est revenue à sa position initiale et elle arrête donc dans cette position le tourillon 35 chassé vers la droite de la figure 5 sous la force d'expansion des céréales cuites sous pression, ainsi qu'il ressort de la position D.

La tige de piston 12 du vérin 11 est alors seulement déplacée vers sa position initiale pour ouvrir le moule.

Il doit être entendu que la présente invention n'est en aucune façon limitée aux formes de réalisation décrites ci-dessus et que bien des modifications peuvent y être apportées sans sortir du cadre du présent brevet.

On peut par exemple prévoir que, dans un exemple de réalisation tel que celui illustré sur les figures 1 à 4, la tige de piston ne présente pas de second élément d'appui, donc de rondelle 20, de ressort 22 et d'écrou 21. Au lieu de cela on peut prévoir un petit vérin ou un autre organe d'actionnement analogue de faible puissance, capable de pousser vers la droite sur la figure 4 l'organe de transmission du poinçon et de le débloquer à la fin de la cuisson, éventuellement en le lançant. Ce vérin pourrait d'ailleurs remplacer simultanément la butée 24.

00451

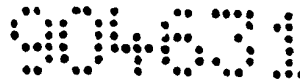
14

REVENDEICATIONS

1. Procédé pour la préparation de produits alimentaires à base de céréales cuites sous pression dans un moule chauffé et ensuite expansées, comprenant l'introduction des céréales à cuire entre une matrice creuse et un poinçon qui forment le moule, un rapprochement relatif entre la matrice et le poinçon par engagement avec au moins l'un d'entre eux de moyens d'entraînement jusqu'à une position dans laquelle le poinçon est enfoncé dans la cavité de la matrice qu'il ferme, un blocage de la matrice et du poinçon dans leur position mutuellement rapprochée, la cuisson des céréales sous la pression exercée par ledit rapprochement mutuel et à la température du moule, le désengagement d'un moyen d'entraînement et son retour libre vers sa position initiale, un déblocage de la matrice et/ou du poinçon, un écartement relatif brusque entre la matrice et le poinçon sous l'action de la force d'expansion des céréales cuites, un arrêt temporaire de ce mouvement d'écartement relatif brusque dans une position d'expansion dans laquelle la cavité de la matrice n'est pas encore ouverte, un écartement relatif complémentaire entre la matrice et le poinçon et une évacuation du produit cuit, expansé, caractérisé en ce qu'il comprend un arrêt du moyen d'entraînement désengagé dans son mouvement de retour libre, dans une position prédéterminée pour assurer l'arrêt temporaire susdit de l'écartement relatif brusque entre la matrice et le poinçon dans la position d'expansion précitée.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend l'arrêt du moyen d'entraînement désengagé dans une position prédéterminée située entre ses deux fins de course et, après l'expansion, le retour du moyen d'entraînement jusqu'à sa position initiale, ce déplacement permettant l'écartement relatif complémentaire précité.

3. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend l'arrêt du moyen d'entraînement désengagé dans une position prédéterminée correspondant à sa position initiale et le retour d'un ou d'autres moyens d'entraînement vers sa ou leur position initiale pour permettre l'écartement relatif complémentaire.



taire précité.

4. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend le déblocage de la matrice et/ou du poinçon sous l'action du moyen d'entraînement désengagé susdit, au cours de son mouvement de retour vers sa position initiale.

5. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend, simultanément au déblocage susdit, une accélération initiale du mouvement d'écartement relatif brusque entre la matrice et le poinçon.

6. Procédé suivant la revendication 5, caractérisé en ce que cette accélération est produite sous l'action du moyen désengagé susdit, au cours de son mouvement de retour vers sa position initiale.

7. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comprend un guidage réciproque entre la matrice ou le poinçon et le moyen d'entraînement désengagé, au cours du mouvement de retour libre de ce dernier.

8. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le moyen d'entraînement désengagé susdit est déplacé sous l'action de la pression d'un milieu hydraulique.

9. Dispositif de préparation de produits alimentaires à base de céréales cuites sous pression et ensuite expansées, comprenant un moule chauffé constitué d'une matrice creuse et d'un poinçon, des moyens d'introduction des céréales à cuire entre le poinçon et la matrice, des moyens d'entraînement de la matrice et/ou du poinçon capables de rapprocher mutuellement ceux-ci jusque dans une position dans laquelle le poinçon est enfoncé dans la cavité de la matrice qu'il ferme, des moyens de blocage de la matrice et du poinçon dans leur position mutuellement rapprochée, dans laquelle a lieu la cuisson des céréales sous la pression exercée et à la température du moule, un moyen d'entraînement étant agencé de manière à être désengagé vis-à-vis du poinçon et/ou de la matrice dans la position de blocage de ceux-ci, afin de pouvoir effectuer un retour libre vers sa position initiale, des moyens de déblocage de la matrice et/ou du poinçon, qui permettent un écartement relatif

00451

16

5 brusque entre la matrice et le poinçon sous l'action de la force
d'expansion des céréales cuites, des moyens d'arrêt temporaire
de ce mouvement d'écartement relatif brusque dans une position
d'expansion dans laquelle la cavité de la matrice n'est pas encore
10 ouverte, des moyens permettant un écartement mutuel complémentaire
entre la matrice et le poinçon, dans une position dans laquelle la
cavité de la matrice est ouverte, et des moyens d'évacuation du
produit cuit, expansé, caractérisé en ce que le moyen d'entraînement
désengagé susdit présente, au cours de son mouvement de retour,
20 une position d'arrêt prédéterminée dans laquelle il sert de moyen
d'arrêt temporaire du mouvement d'écartement relatif brusque
entre la matrice et le poinçon.

15 10. Dispositif suivant la revendication 9, caractérisé
en ce que la position d'arrêt prédéterminée du moyen d'entraînement
désengagé est située entre ses deux fins de course et en ce que,
lors de son retour ultérieur entre la position d'arrêt prédéterminée
et sa position initiale, le moyen d'entraînement désengagé forme
en outre les moyens susdits permettant un écartement mutuel complé-
mentaire entre la matrice et le poinçon.

20 11. Dispositif suivant la revendication 9, caractérisé
en ce que la position d'arrêt prédéterminée du moyen d'entraînement
désengagé est située dans la position initiale de celui-ci et en ce
qu'un ou des moyens d'entraînement autre que ce dernier forment
les moyens permettant un écartement mutuel complémentaire entre
25 la matrice et le poinçon.

12. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications
9 à 11, caractérisé en ce que le moyen d'entraînement désengagé
susdit sert, au cours de son mouvement de retour libre, de moyen
de déblocage de la matrice ou du poinçon.

30 13. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications
9 à 12, caractérisé en ce qu'il comporte un élément lanceur capable
d'accélérer la matrice ou le poinçon dans le sens de leur écartement
relatif, lors de leur déblocage.

35 14. Dispositif suivant la revendication 13, caractérisé
en ce que le moyen d'entraînement désengagé susdit comporte ledit

✓

904031

17

élément lanceur.

15. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 9 à 14, caractérisé en ce que le moyen d'entraînement désengagé susdit est la tige de piston d'un vérin hydraulique.

5 16. Dispositif suivant la revendication 15, caractérisé en ce que la tige de piston du vérin présente un élément d'appui capable d'exercer une poussée sur un organe de transmission de la matrice ou du poinçon, uniquement dans un des sens de déplacement de la tige de piston et en ce que le dispositif comprend des moyens
10 de guidage réciproques entre ladite tige et l'organe de transmission susdit qui sont agencés pour que, lors de l'expansion, l'élément d'appui soit arrêté, dans sa position prédéterminée, dans la trajectoire de l'organe de transmission, et serve de moyen d'arrêt temporaire de celui-ci.

15 17. Dispositif suivant la revendication 16, caractérisé en ce que la tige de piston du vérin présente un second élément d'appui capable d'exercer une poussée sur l'organe de transmission susdit uniquement dans l'autre sens de déplacement de la tige de piston, la distance entre les deux éléments d'appui sur la tige de piston étant prédéterminée pour permettre exactement l'écartement
20 relatif brusque susdit entre le poinçon et la matrice.

18. Dispositif suivant la revendication 17, caractérisé en ce que la position mutuelle des deux éléments d'appui sur la tige de piston est ajustable.

25 19. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 16 à 18, caractérisé en ce que l'organe de transmission susdit comprend deux bielles articulées entre elles à une de leurs extrémités, l'une d'elle étant articulée à la matrice ou au poinçon à son autre extrémité, tandis que l'autre bielle est articulée sur un point fixe à son autre extrémité, en ce qu'en position d'ouverture du moule ces
30 bielles forment entre elles un angle ouvert dans un premier sens et en ce que, dans la position mutuellement rapprochée susdite, les bielles sont retenues par une butée de blocage dans une position d'alignement presque complet où elles forment entre elles un angle ouvert dans un deuxième sens opposé au premier.

35

904531

18

20. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 16 à 19, caractérisé en ce que les moyens de guidage précités consistent en une ouverture allongée, de type boutonnière, qui est façonnée dans la tige de piston, et dans laquelle est capable de coulisser une saillie coopérante prévue sur l'organe de transmission, une des extrémités de cette ouverture formant ledit premier élément d'appui tandis que son extrémité opposée peut éventuellement former un moyen de déblocage du piston ou de la matrice.

21. Dispositif suivant la revendication 19, caractérisé en ce que les moyens de guidage précités consistent en un bloc de support à tourillons par lequel les bielles sont mutuellement articulées, ce support présentant un alésage à travers lequel la tige de piston peut coulisser, la tige de piston présentant des saillies, éventuellement ajustables, qui sont situées sur la tige de part et d'autre du bloc et forment lesdits éléments d'appui.

22. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 16 à 21, caractérisé en ce que la tige de piston comprend au moins deux tronçons, mutuellement reliés par un manchon de fixation détachable, le tronçon situé le plus à l'extérieur portant le ou éventuellement les éléments d'appui susdits.

23. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 17 à 22, caractérisé en ce que l'élément lanceur est un ressort ou élément élastique analogue comprimé entre le second élément d'appui et l'organe de transmission juste avant le déblocage de la matrice ou du piston, par le déplacement de la tige de piston du vérin vers sa position initiale.

24. Procédé et dispositif de préparation de produits alimentaires à base de céréales cuites et expansées, tels que décrits ci-dessus.

25. Produit cuit et expansé à bases de céréales, tel qu'obtenu selon le procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8 et 24 et par la mise en oeuvre du dispositif suivant l'une quelconque des revendications 9 à 24.

Bruxelles, le 18 avril 1986
P. Pon. de Omer GEVAERT
P. Pon. de Bureau GEVERB S.A.

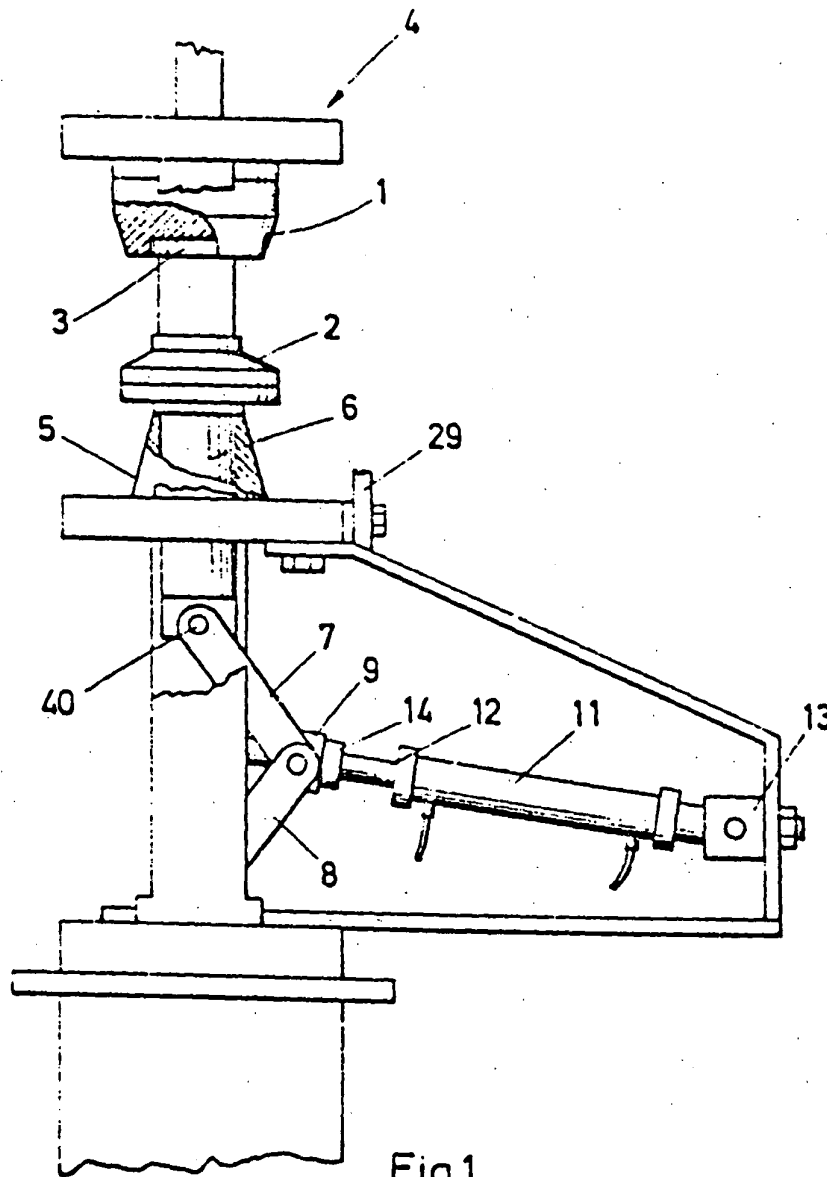


Fig.1.

Bruxelles, le 18 avril 1986
 P. Pon. de Omer GEVAERT
 P. Pon. de Bureaux GEVERS S.A.

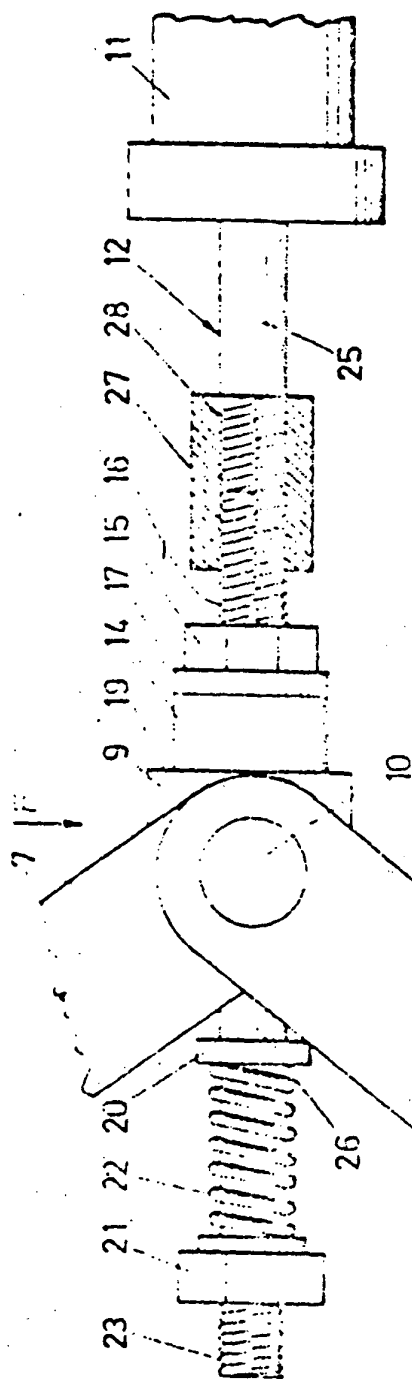


Fig. 2.

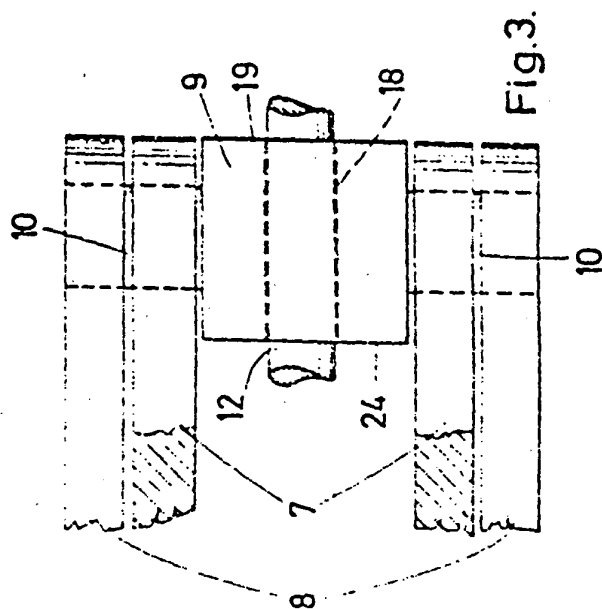


Fig. 3.

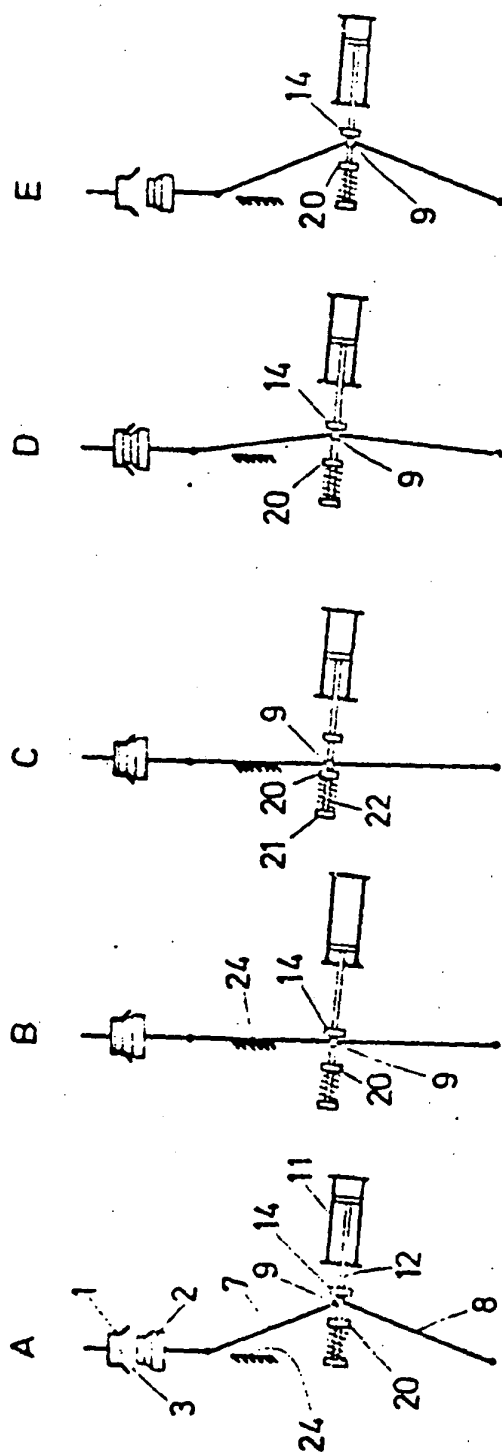


Fig. 4.

904831

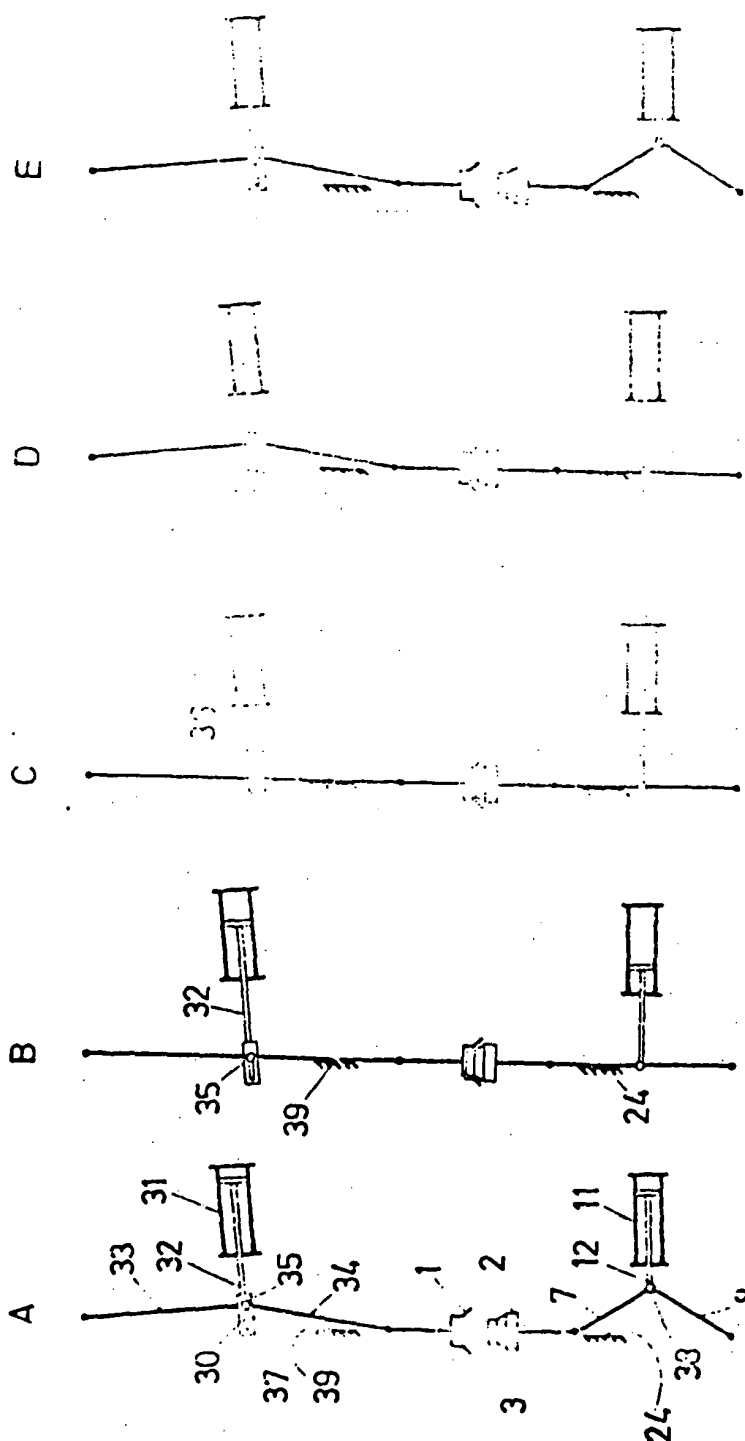


Fig 5.

EP---6575-B 86.04.23 (8617)

LA - E; F
DS - CH DE FR GB IT LU NL AT SE AT CH DE FR GB IT LU NL SE AT CH DE
FR GB IT LU NL SE
CT - (F)FR2303488 US-557299 FR2059810 FR2305448 US3511899 FR-578984
US2334082 GB-945694 FR2194564 (F)FR-578984 FR2059818 FR2194564
FR2303488 FR2305448 GB-945694 US-557299 US2334082 US3511899
(E)BE-799316 FR-578984 FR2059818 FR2194564 FR2303488 FR2305448
GB-945694 US-557299 US2334082 US3511899
PR - 78.06.22 78BE-868361 78.06.22 78BE-188771
IC - A23L-000/00 A23P-000/00 A21B-005/02 A23L-001/18 A23P-001/00
A47J-027/08
AB - A measure of cereal to be cooked is mechanically fed into the
cavity of a heated mould. A die is advanced to close the mouth
of the cavity and to pot the cereal under pressure while it is
cooked, die movement and pressure being derived from a fluid
power cylinder. Die pressure is relieved by retracing the piston
of the fluid power cylinder, but the die is held in position to
close the mould by a locking device. The locking device is
released, the mould opened and expanded prod. is mechanically
discharged.

Die locking device and cereal feeder mechanism are pre.
operated as independent fluid power cylinders, partic hydraulic
cylinders. The mould cavity is pref. positioned above a
flat-faced die so prod. readily discharges by gravity from the
cavity to rest on the die face for easy mechanical discharge.
Prod. mfd. in the machine is also claimed.

The use of a fluid power cylinder to displace the die
obviates the previous cam mechanism. The cam was prone to rapid
wear so that mould closure and cooking pressure became
unreliable, with consequent loss of prod. quality. The fluid
power operation provides a machine which is cheaper to mfr. and
to maintain than previous machines employing cam mechanisms.

SS 5 /C?

USER:

/pn be-904631

PROG:

NO PSTG (BE-904631/PN).

SS 5 PSTG (0)

SS 6 /C?

USER:

file wp11

PROG:

ELAPSED TIME ON WPI: 0.14 HRS.

YOU ARE NOW CONNECTED TO THE WPI LATEST DATABASE.

COVERS BASICS 1981 - DATE: UPDATED TO 9021/UP, 9021/UPEQ, 9008/UPA,
8941/UPB.

SEE NEWSDOC N111 FOR INFORMATION ON THE APIPAT/WPIL MERGE.
WPAT, THE MERGED FILE OF WPI AND WPIL, AND WPAM, THE MERGED FILE OF
WPIA AND
WPILA, ARE NOW AVAILABLE.

SS 1 /C?
USER:
/pn be-904631

PROG:
SS 1 PSTG (1)

SS 2 /C?
USER:
prt fu

PROG:

-1-

AN - 86-232464/36

XRAM- C86-100149

TI - Cereal moulding cakes under pressure - which are released for
expansion when cooked using hydraulic cylinder to apply pressure
via toggle joint linkage

DC - D11

PA - (GEVA/) GEVAERT O

NP - 2

PN - BE-904631-A 86.08.18 (8636)

EP-241972-A 87.10.21 (8742)

LA - F

DS - AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

CT - (F)No-SR.Pub A3...8909 EP---6575 BE-868361 BE-893770

PR - 86.04.18 86BE-904631 86.04.18 86BE-216560

AP - 86.04.18 86BE-904631 87.03.26 87EP-200572

IC - A21C-000/00 A23J-000/00 A23L-001/18

AB - (BE-904631)

A mfg. process and a machine for the prodn. of cakes of cereal
which is cooked under pressure in a mould and then allowed to
expand. A mould cavity charged with cereal is closed by entry of
a ram under the pressing mechanism so that expansion of the
cereal as cooked can freely displace the ram to a position which
accepts the expansion. The ram is held temporarily in this
position. The ram is then fully retracted to demould the prod.
The pressing mechanism re-engages the ram at the position of
expanded prod. and fully retracts the ram to the demoulding
position. The pressing mechanism comprises an hydraulic cylinder
of which th piston rod can apply pressure to the apex pivot of a
toggl linkage having one leg fix d to the machine frame and the
other to the moulding ram. Th piston rod coupling to the apex
pivot allows th cylinder to take the toggle linkage slightly
over d ad centre alignment for full entry of th ram onto the
mould. Th piston rod then slides freely back through the
coupling block to a limited extent qual to the free mov ment
requir d wh n the ram is displaced by xpansion of the cer al.

ADVANTAGE - The prod. is of high quality and all cakes of equal thickness. The machine is reliable and robust, easy to operate and to maintain. (24pp Dwg.No.0/5)

SS 2 /C?

USER:

unitec/pa

PROG:

SS 2 PSTG (5)

SS 3 /C?

USER:

prt set

PROG:

-1-

AN - 90-040726/06

XRAM- C90-017899

TI - Deodorising waste gas contg. hydrogen sulphide, ammonia etc. - by spraying water contg. ferrous ions onto packing layer through which gas is passed

DC - D22 J01 D15 D16

PA - (HUSO-) HUSO UNITEC KK; (KURK) KURITA WATER IND KK

NP - 1

PN - J01317525-A 89.12.22 (9006) {JP}

PR - 88.06.20 88JP-151719

AP - 88.06.20 88JP-151719

-2-

AN - 89-370809/50

XRPX- N89-282218

TI - Temperature compensation of district heating flow meters - has control valve which regulates flow according to temperature

DC - S02 S03 R14

PA - (UNIT-) UNITEC A/S

IN - BENTSEN T

NP - 1

PN - WO8911638-A 89.11.30 (8950)

DS - *DK *FI *NO *US AT BE CH DE FR GB IT LU NL SE

PR - 88.05.17 88DK-002676

AP - 89.05.17 89WO-DK0124

-3-

AN - 87-110406/16

TI - Filler and closer for cardboard boxes - consists of vertical conveyor with hydrodynamic traverser, articulated arms and supports for box bottom NoAbstract

DC - Q31

PA - (UNIT-) UNITEC SA

NP - 1

PN - ES8702271-A 87.03.16 (8716)

PR - 86.03.10 86ES-552828